الاتحاد الدولي للاتصالات
قطاع الاتصالات الراديوية

منشورات ITU
التوصيات

التوصية ITU-R M.2159-0

(2023/12)

السلسلة M: الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد
الراديوي للموقع وخدمة الهواة
والخدمات الساتلية ذات الصلة

التدابير التقنية والتنظيمية لتحقيق التوافق بين الاتصالات المتنقلة الدولية والخدمات المتنقلة الساتلية فيما يتعلق بعمليات الخدمات المتنقلة الساتلية في نطاق التردد 518 1-525 1 MHz للإدارات التي ترغب في تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية في نطاق التردد 492 1-518 1 MHz

تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد لمدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها.

ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهرتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في القرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني https://www.itu.int/publ/R-REC/en)

السلسلة	العنوان
BO	البث الساتلي
BR	التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية
BS	الخدمة الإذاعية (الصوتية)
BT	الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)
F	الخدمة الثابتة
M	**الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة**
P	انتشار الموجات الراديوية
RA	علم الفلك الراديوي
RS	أنظمة الاستشعار عن بُعد
S	الخدمة الثابتة الساتلية
SA	التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية
SF	تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة
SM	إدارة الطيف
SNG	التجميع الساتلي للأخبار
TF	إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت
V	المفردات والمواضيع ذات الصلة

ملاحظة: *تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.*

النشر الإلكتروني
جنيف، 2024

© ITU 2024
جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R M.2159-0 *

التدابير التقنية والتنظيمية لتحقيق التوافق بين الاتصالات المتنقلة الدولية والخدمات المتنقلة الساتلية فيما يتعلق بعمليات الخدمات المتنقلة الساتلية في نطاق التردد 518 1-525 1 MHz للإدارات التي ترغب في تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية في نطاق التردد 492 1-518 1 MHz [1]

(2023)

مجال التطبيق

تقدّم هذه التوصية التدابير التقنية والتنظيمية لتحقيق التوافق في النطاق المجاور بين الأنظمة الساتلية في الخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) العاملة في النطاق 518 1–525 1 MHz وأنظمة الأرض للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) العاملة في النطاق 492 1-518 1 MHz على نحو ما يدعو إليه القرار **(Rev.WRC-19) 223**. انظر الحاشية 1 أيضاً.

كلمات أساسية

الاتصالات المتنقلة الدولية، محطة أرضية متنقلة، التوافق في النطاق المجاور

المختصرات/مسرد المصطلحات

BS محطة قاعدة (*Base station*)

e.i.r.p. القدرة المشعة المكافئة المتناحية (*Equivalent isotropically radiated power*)

FDD إرسال مزدوج بتقسيم التردد (*Frequency division duplex*)

IMT الاتصالات المتنقلة الدولية (*International mobile telecommunications*)

MES محطة أرضية متنقلة (*Mobile earth service*)

MSS الخدمة المتنقلة الساتلية (*Mobile-satellite service*)

pfd كثافة تدفق القدرة (*Power flux-density*)

SDL وصلة هابطة تكميلية (*Supplemental downlink*)

TDD إرسال مزدوج بتقسم الزمن (*Time division duplex*)

UE معدّات المستعمِل (*User equipment*)

---

* ينبغي استرعاء انتباه المنظمة الدولية البحرية (IMO) ومنظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) والمنظمة الدولية للاتصالات الساتلية المتنقلة (IMSO) إلى هذه التوصية.

[1] على الرغم من أن هذه التوصية تستند إلى الدراسات المطلوبة في القرار **(Rev.WRC-19) 223** فيما يتعلق بالتعايش بين الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 492 1-518 1 MHz والخدمة المتنقلة الساتلية في النطاق 518 1-525 1 MHz، فإن المتطلبات التقنية والتدابير التنظيمية الموصى بها فعّالة أيضاً ويمكن تطبيقها على المحطات الأرضية المتنقلة العاملة في النطاق 525 1-559 1 MHz.

التوصيات/التقارير ذات الصلة الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية

التوصية ITU-R M.1036 – ترتيبات الترددات لأغراض تنفيذ المكوّن الأرضي في الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاقات المحددة للاتصالات المتنقلة الدولية في لوائح الراديو.

التقرير ITU-R M.2529 – دراسات التوافق في النطاقات المجاورة بين أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية في الخدمة المتنقلة العاملة في النطاق 492 1-518 1 MHz والأنظمة العاملة في الخدمة المتنقلة الساتلية في نطاق التردد 518 1-525 1 MHz

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن نطاق التردد 492 1-525 1 MHz موزَّع للخدمة المتنقلة في الإقليمين 2 و3 وللخدمة المتنقلة، باستثناء المتنقلة للطيران، في الإقليم 1 على أساس أولي؛

ب) أن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2015 حدَّد نطاق التردد 427 1-518 1 MHz على الصعيد العالمي لتستعمله الإدارات التي ترغب في تنفيذ أنظمة أرضية للاتصالات المتنقلة الدولية؛

ج) أن نطاق التردد 518 1-559 1 MHz موزَّع في جميع الأقاليم الثلاثة للخدمة المتنقلة الساتلية على أساس أولي؛

د) أنه يمكن استعمال نطاق التردد 518 1-559 1 MHz لتطبيقات الخدمة المتنقلة الساتلية البرية والخدمة المتنقلة الساتلية البحرية والخدمة المتنقلة الساتلية للطيران؛

هـ) أن الحاجة تدعو إلى ضمان استمرار عمليات الخدمة المتنقلة الساتلية في نطاق التردد 518 1-525 1 MHz، وفقاً للقرار **223 (Rev. WRC-19)**؛

و) أنه قد تكون هناك حاجة إلى ضمان التوافق بين أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية للأرض والمحطات الأرضية المتنقلة في الموانئ والمطارات والمحطات الأرضية المتنقلة البرية. وينطبق ذلك بصفةٍ خاصةٍ على بعض المحطات المتنقلة الأرضية التقليدية التي لا تتمتع بحماية كافية من الحَجْب؛

ز) أنه جارٍ تطوير محطات أرضية متنقلة (MES) جديدة توفر حماية أفضل من التداخل المؤدي إلى الحجب من النطاق المجاور،

وإذ تدرك

أ) أن القرار **223 (Rev.WRC-19)** يدعو قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد إلى إجراء دراسات توافُق لتوفير تدابير تقنية لضمان التعايش بين الخدمة المتنقلة الساتلية في نطاق التردد 518 1-525 1 MHz والاتصالات المتنقلة الدولية في نطاق التردد 492 1-518 1 MHz، بما في ذلك توجيهات بشأن تنفيذ ترتيبات الترددات لنشر الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في نطاق التردد 427 1-518 1 MHz، مع مراعاة نتائج هذه الدراسات؛

ب) أن التقرير ITU-R M.2529 يتضمن التدابير التقنية لضمان التعايش بين الخدمة المتنقلة الساتلية في نطاق التردد 518 1-525 1 MHz والاتصالات المتنقلة الدولية في نطاق التردد 492 1-518 1 MHz؛

ج) أن التوصية ITU-R M.1036-6 تتضمن إرشاداتٍ بشأن ترتيبات الترددات لتنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية للأرض،

وإذ تلاحظ

أنه، في حين أن التوصيات المتعلقة بمعدات الاتصالات المتنقلة الدولية والمحطات الأرضية المتنقلة قد توفر مستوى معيّناً من التوافق، قد تكون هناك مناطق داخل بلد ما يمكن تطبيق تدابير إضافية فيها لتيسير التوافق،

توصي

1 أنه ينبغي للإدارات أن تنظرَ في مستويات الإرسالات من معدّات الاتصالات المتنقلة الدولية العاملة في النطاق 492 1-518 1 MHz على النحو الوارد في الملحق 1؛

2 أنه ينبغي للإدارات أن تنظرَ في مستويات حَجْب المحطات الأرضية المتنقلة على النحو الوارد في الملحق 2؛

3 أنه ينبغي للإدارات أن تنظرَ في مزيد من التدابير التنظيمية للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية من أجل تحقيق التوافق مع المحطات الأرضية للسفن والمحطات الأرضية للطائرات في مناطق مختارة، على النحو الموصوف في الملحق 3؛

4 أنه عند استخدام هذه التوصية لتحقيق التوافق مع المحطات الأرضية المتنقلة البرية، ينبغي للإدارات أن تنظرَ في مزيد من التدابير التنظيمية للاتصالات المتنقلة الدولية، على النحو الموصوف في الملحق 4.

الملحق 1

مستويات الإرسالات من معدّات الاتصالات المتنقلة الدولية العاملة في النطاق 492 1-518 1 MHz

يقدّم هذا الملحق المتطلبات التقنية للإرسالات غير المطلوبة من معدّات الاتصالات المتنقلة الدولية. ويمكن للإرسالات غير المطلوبة من المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية ومعدّات المستعمِل العاملة في النطاق 492 1-518 1 MHz أن تسبّب تداخلاً على عمليات الخدمة المتنقلة الساتلية فوق 518 1 MHz. وينبغي للإدارات أن تنظرَ في تطبيق حدود الإرسالات غير المطلوبة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية ومعدّات المستعمِل من الخيارات الواردة في هذا الملحق.

وتتضمن الجداول التالية خياراتٍ مختلفةً استناداً إلى النتائج المختلفة للدراسات الواردة في التقرير ITU-R M.2529. وجدير بالذكر أن المتطلبات المعبَّر عنها في الخيارات المختلفة أدناه إنما تستند إلى نتائج دراسات التوافق المتعلقة بالتداخلات من الإرسالات غير المطلوبة. ويُعالَج التداخل المحتمل الناجم عن حَجْب مستقبِلات المحطات الأرضية المتنقلة على حدة، غير أن الإرسالات غير المطلوبة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية ستتأثر بالخفض المطلوب في إشارة الاتصالات المتنقلة الدولية داخل النطاق لاستيفاء مستوى كثافة تدفق القدرة المتعلق بمتطلبات الحَجْب.

ويحدّد الجدول 1 خيارات المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية. وفي هذا الجدول، من شأن الخيارات التي تستخدم الحدود الدنيا للإرسالات غير المطلوبة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية أن تقلّل من خطر التداخل الضار على عمليات الخدمة المتنقلة الساتلية في نطاق التردد فوق 518 1 MHz. ومع ذلك، ولكي تتمكن المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية من استيفاء حدود الإرسالات غير المطلوبة الواردة في هذا الجدول، يلزم اتخاذ تدابير تقنية أو تشغيلية (مثل الترشيح أو خفض القدرة داخل النطاق أو نطاق حارس)، ولا سيما بالنسبة للمحطات القاعدة التي تستعمل قنوات فوق 502 1 MHz أو 507 1 MHz تبعاً لخصائص المعدات لفرادى المصنعين.

الجدول 1

خيارات حدود الإرسالات غير المطلوبة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية

الخيار	عمليات الخدمة المتنقلة الساتلية في النطاق 518 1-525 1 MHz (نعم/لا)	الحد الأقصى للإرسالات غير المطلوبة (القدرة المشعة المكافئة المتناحية) (Δf هو التردد بالنسبة إلى التردد 518 1 MHz وفوقه)
1 (1)	Y	–0,8 dBm/MHz (0 MHz ≤ Δf ≤ 2 MHz)، –30 dBm/MHz (2 MHz < Δf ≤ 41 MHz)
2	N	لا توجد متطلبات إضافية (0 ≤ Δf ≤ 7 MHz)، –30 dBm/MHz (7 MHz < Δf ≤ 41 MHz)
3	Y	–41 dBm/MHz (0 MHz < Δf ≤ 41 MHz)
4	N	لا توجد متطلبات إضافية (0 ≤ Δf ≤ 7 MHz)، –41 dBm/MHz (7 MHz < Δf ≤ 41 MHz)
5	Y	–30 dBm/MHz (0 MHz ≤ Δf ≤ 2 MHz)، –41 dBm/MHz (2 MHz < Δf ≤ 7 MHz)، –52 dBm/MHz (7 MHz < Δf ≤ 41 MHz)
6	N	لا توجد متطلبات إضافية (0 ≤ Δf ≤ 7 MHz)، –52 dBm/MHz (7 MHz < Δf ≤ 41 MHz)

(1) يفترض هذا الخيار الحافة العليا لمجموعة ترددات الاتصالات المتنقلة الدولية عند 517 1 MHz بحد أقصى يبلغ 5 dBm/5 MHz داخل النطاق للقدرة المشعة المكافئة المتناحية للنطاق 512 1-517 1 MHz. ونتيجةً لتطبيق مستوى الإرسالات غير المطلوبة البالغ –0,8 dBm/MHz فإنّ الخدمة المتنقلة الساتلية لن تتمكن في النطاق 518 1-520 1 MHz من العمل في هذا الجزء من النطاق في المنطقة الجغرافية نفسها الذي تعمل فيه الاتصالات المتنقلة الدولية.

ويحدّد الجدول 2 خيارات معدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية.

الجدول 2

خيارات حدود الإرسالات غير المطلوبة لمعدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية

الخيار	التطبيق	الحد الأقصى للبث غير المطلوب (Δf هو التردد بالنسبة إلى التردد 518 1 MHz وفوقه)
1 (1)، (2)	ازدواج الإرسال بتقسيم الزمن للاتصالات المتنقلة الدولية	–70 dBm/MHz (0 MHz < Δf ≤ 41 MHz)
2 (3)	ازدواج الإرسال بتقسيم الزمن للاتصالات المتنقلة الدولية	–20 dBm/MHz (2 MHz < Δf ≤ 41 MHz)
3	الوصلة الهابطة التكميلية أو ازدواج الإرسال بتقسيم التردد للاتصالات المتنقلة الدولية	لا يوجد، مع ملاحظة عدم وجود معدّات مستعمِلين تُرسِل في النطاق 492 1-518 1 MHz

(1) يتعيّن تطبيق هذا الخيار مع شرط تنظيمي إضافي يقضي بألا تُستعمل معدات المستعمِلين ضمن حدود مسافة 10 m من محطة أرضية لسفينة.

(2) من شأن الخيار الذي يستخدم الحد الأدنى للإرسالات غير المطلوبة لمعدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية أن يقلّل من خطر التداخل الضار على عمليات الخدمة المتنقلة الساتلية في نطاق التردد فوق 518 1 MHz. ومع ذلك، فإن الامتثال للحد الأدنى للإرسالات غير المطلوبة من شأنه أن يزيد من صعوبة تنفيذ معدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية.

(3) من شأن استخدام الحدود العُليا للإرسالات غير المطلوبة لمعدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية أن يزيد من خطر التداخل الضار على عمليات الخدمة المتنقلة الساتلية في نطاق التردد فوق 518 1 MHz، في حين يكون تحقيقا لامتثال للحد الأعلى للإرسالات غير المطلوبة أكثر سهولةً في معدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية. ولذلك، فإن هذا الخيار سيزيد من صعوبة تشغيل أنظمة الخدمة المتنقلة الساتلية. وبالإضافة إلى ذلك، لا يوفر هذا الخيار أيَّ مستوى للإرسالات غير المطلوبة لنطاق الخدمة المتنقلة الساتلية في المدى 518 1-520 1 MHz.

الملحق 2

مستويات القدرة على الصمود أمام حَجْب مستقبِل المحطة الأرضية المتنقلة

يقدّم هذا الملحق مستويات حَجْب المستقبِل في معدّات المحطات الأرضية المتنقلة (MES). وتشمل تدابير كثافة تدفق القدرة والقدرة المشعة المكافئة المتناحية لضمان استمرار تشغيل الخدمة المتنقلة الساتلية المحدَّدة في الملحقَيْن 3 و4 تدابيرَ تستند إلى أوجُه التحسُّن المتوقعة في أداء حَجْب المستقبِلات للمحطات الأرضية المتنقلة. وتُطبَّق حدود المرحلة 2 بصفة خاصة في وقت يمكن فيه للمحطات الأرضية المتنقلة تحمُّل مستوى أعلى من الإرسالات من الاتصالات المتنقلة الدولية. وبالتالي، يتوقف توقيت الانتقال من حدود المرحلة 1 إلى حدود المرحلة 2 على نشر المحطات الأرضية المتنقلة مع تحسين أداء المستقبِل.

وقد ترغب الإدارات في التخطيط للانتقال من حدود المرحلة 1 إلى حدود المرحلة 2 لمطاريف المحطات الأرضية المتنقلة البرية والبحرية والخاصة بالطيران، مع مراعاة دورات استبدال المعدّات المختلفة لهذه الفئات. ويجوز للإدارات التشاور مع الوكالات الدولية والوطنية المعنيّة بالطيران والبحرية، وشركات الخطوط الجوية، وصناعة الاتصالات المتنقلة والمنظمات الأخرى ذات الصلة لتحديد الشروط والجداول الزمنية حسب الاقتضاء.

الجدول 3

مستوى حَجْب مستقبِل المحطة الأرضية المتنقلة

مستوى إشارة الحجب	إشارة الاتصالات المتنقلة الدولية	شرط تشغيل المحطة الأرضية المتنقلة
–30 dBm (1)	إشارة الاتصالات المتنقلة الدولية بعرض نطاق 5 MHz تعمل تحت 517 1 MHz	الإشارة المطلوبة فوق 518 1 MHz (2)

(1) يمكن تطبيق مستوى حَجْب المحطة الأرضية المتنقلة البالغ –40 dBm أو أقلّ على المطاريف الصغيرة، دون تغيير تدابير التعايش المحدَّدة في أماكن أخرى من هذه التوصية.

(2) لأغراض الاختبار، تكون الإشارة المطلوبة للمحطات الأرضية المتنقلة فوق 520 1 MHz

الملحق 3

تدابير إضافية للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية لتحقيق التوافق مع المحطات الأرضية للسفن والمحطات الأرضية للطائرات في مناطق مختارة[2]

تُضافُ تدابير التوافق الواردة في هذا الملحق إلى المتطلبات التقنية للمحطات الأرضية المتنقلة والاتصالات المتنقلة الدولية الواردة في (الملحقات 1و2 و4) وهي تستند إلى المستويات القصوى لكثافة تدفق القدرة المطبقة كأحد الشروط التنظيمية داخل المناطق الجغرافية التي تختارها الإدارات. ويتمثل تأثير حدود كثافة تدفق القدرة في الحدّ من خطر التداخل على المحطات الأرضية المتنقلة البحرية وسيُطبَّق عند حدود مناطق جغرافية مختارة تستخدم فيها السفن مطاريف المحطات الأرضية المتحركة، أي الموانئ، وقد تشمل أيضاً مناطق ساحلية وبعض الممرات المائية الداخلية. ويتمثل تأثير حدود كثافة تدفق القدرة في الحدّ من خطر التداخل على المحطات الأرضية المتنقلة للطيران وسيُطبَّق عند حدود المنطقة التي تعمل فيها الطائرات على الأرض، أي المطارات وقد تشمل بعض مرافق

[2] فيما يتعلق بتطبيق هذا الملحق على البلدان التي لديها عمليات للخدمة المتنقلة الساتلية في أجزاء مختلفة من المدى 1,5 GHz، انظر أيضاً حاشية عنوان هذه التوصية.

الصيانة. وتُنشر المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية بحيث يُراعى في المناطق المختارة تفادي تجاوز حدود كثافة تدفق القدرة داخلها. وبالإضافة إلى أيّ متطلبات وطنية للمحطات الأرضية للسفن والمحطات الأرضية للطائرات، قد تكون هناك أيضاً التزامات على السفن والطائرات الأجنبية الزائرة في هذه المواقع.

عندما تقرّر إدارة ما استعمال تدابير التوافق الواردة في هذا الملحق، يلزم عادة فَصْل جغرافي بين المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية وحدود المناطق الجغرافية. ويعتمد الفصل الجغرافي على عدد من العوامل بما في ذلك القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية، والجلبة المحلية، وحدود كثافة تدفق القدرة المطبقة (المرحلة 1 أو المرحلة 2). وبالنسبة لبعض قيم كثافة تدفق القدرة، قد يصل هذا الفصل الجغرافي إلى عشرات الكيلومترات.

وكمثال على ذلك، أذِنت إحدى الإدارات بأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 492 1-517 1 MHz وقدَّمت مؤشراً على أن المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية حول المطارات يجب أن تكون على مسافات من 3 km إلى 12 km للوفاء بحدود كثافة تدفق القدرة الموصى بها في هذه التوصية.

ولم ينظر هذا الملحق في استعمال المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية الواقعة في البحر أو على منصات جوية في النطاق 492 1-518 1 MHz.

وتُطبَّق حدود كثافة تدفق القدرة على مرحلتين متتاليتين زمنياً. وتستند حدود المرحلة 1 إلى خصائص المحطات الأرضية المتنقلة العاملة حالياً فيما تستند حدود المرحلة 2 إلى خصائص المطاريف التي تفي بمستويات الحجب التقنية لهذه التوصية، والتي يُتوقع أن تكون أكثر قدرةً على الصمود أمام الحجب، ومن ثم تؤدي إلى قِيم أقلّ تطلباً من حيث كثافة تدفق القدرة.

وبالنسبة للقيم المحدَّدة لكثافة تدفق القدرة للمرحلة 1، يُعرض خياران استناداً إلى افتراضات مختلفة تتعلق بأداء الحجب لمطاريف المحطات الأرضية المتنقلة العاملة حالياً والموصوفة أدناه. وبالنسبة لقيم كثافة تدفق القدرة للمرحلة 2، يحدِّد الخياران كلاهما حدود كثافة تدفق القدرة استناداً إلى أداء الحجب لمطاريف المحطات الأرضية المتنقلة التي تفي بمستويات الحجب التقنية لهذه التوصية.

ومطاريف المحطات الأرضية المتنقلة أكثر عرضةً للتداخل من القنوات المتعددة للاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 492 1-517 1 MHz. وقد أُجريت قياسات لتقييم الحجب الناجم عن التشكيل البيني من محطة قاعدة ترسل قنوات متعددة للاتصالات المتنقلة الدولية. وفي إطار الخيار الأول (A)، تَرِدُ حدود كثافة تدفق القدرة في جدولين، الجدول 4 لمحطة قاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية ترسل قناة واحدة في هذا النطاق والجدول 5 لمحطة قاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية ترسل على قنوات متعددة في هذا النطاق، حيث تواجه الإشارات الصادرة عن القنوات ظروف الانتشار نفسها وتُستقبل عند مستويات الإشارة النسبية نفسها عند مطراف المحطة الأرضية المتنقلة. وفي إطار الخيار الثاني (B)، تَرِدُ حدود كثافة تدفق القدرة في جدول واحد (انظر الجدول 6) وهو ما ينطبق على القناة الواحدة وعلى القنوات المتعددة. ويستند ذلك إلى افتراض أنه عندما تُستقبل إشارات المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية من قنوات متعددة عند مطراف المحطة الأرضية المتنقلة، فبسبب خصائص الانتشار، لا تهيمن إلا قناة واحدة، ومن ثم يُعدُّ تأثير القنوات المتعددة مهملاً.

الخيار A

– فيما يتعلق بالمرحلة 1، تستند قِيم كثافة تدفق القدرة إلى قياسات الحَجْب للمطاريف العاملة حالياً والتي يقوم بها بعض المصنِّعين. وقد حدَّدت هذه القياسات أن الحجب يحدث، فيما يتعلق بإرسالات الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 512 1-517 1 MHz، عند مستوى –78 dBm للمطاريف البحرية العاملة حالياً -50,3 dBm لمطاريف الطيران العاملة حالياً. وبالنسبة إلى إرسالات الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 502 1-512 1 MHz، يحدث الحجب عند المستويَيْن -68 dBm و-35 dBm للمطاريف البحرية ومطاريف الطيران على التوالي. وبالنسبة إلى إرسالات الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 492 1-502 1 MHz، يحدث الحجب عند المستويَيْن –53 dBm و–21 dBm للمطاريف البحرية ومطاريف الطيران على التوالي.

– وتستند حدود كثافة تدفق القدرة المطبقة في أثناء المرحلة 2 إلى الأداء المفترض للحجب للمحطات الأرضية المتنقلة من الجيل التالي. فبالنسبة للمرحلة 2، تستند حدود كثافة تدفق القدرة الواردة في الجدول 4 إلى مستويي حجب يبلغان –20 dBm و–30 dBm ناتجين عن النطاق 502 1-512 1 MHz والنطاق 512 1-517 1 MHz على التوالي؛ وتستند قِيَم كثافة تدفق القدرة الواردة في الجدول 5 إلى مستويي حجب يبلغان –23 dBm و–33 dBm ناتجين عن النطاق 492 1-512 1 MHz والنطاق 512 1-517 1 MHz على التوالي.

الجدول 4

حدود كثافة تدفق القدرة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية التي ترسل قناة واحدة

المرحلة		المرحلة 1			المرحلة 2		
	كسب هوائي مطراف المحطة الأرضية المتنقلة (dBi)	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 502 -1 492 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 502 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 502-1 492 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 502 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)**
الموانئ والممرات المائية الداخلية	3	–60,9	–75,9	–83,9	لا حاجة إلى حدّ شريطة ألا تتجاوز القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة 68 dBm	–27,9	–37,9
	3-19 (1)	–60,9 إلى –76,9	–75,9 إلى –91,9	–83,9 إلى –99,9	لا حاجة إلى حدّ شريطة ألا تتجاوز القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة 68 dBm	–27,9 إلى –43,9	–37,9 إلى –53,9
المطارات	3	–28,9	–42,9	–58,2	لا حاجة إلى حدّ شريطة ألا تتجاوز القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة 68 dBm	–27,9	–37,9
	3-17 (1)	–28,9 إلى –42,9	–42,9 إلى –56,9	–58,2 إلى –72,2	لا حاجة إلى حدّ شريطة ألا تتجاوز القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة 68 dBm	–27,9 إلى –41,9	–37,9 إلى –51,9

(1) تنطبق قِيم كثافة تدفق القدرة القائمة على كسب هوائي المحطة الأرضية المتنقلة البالغ 3 dBi في معظم الحالات، ولكن ثمة مواقع في العالم يمكن أن يتجاوز فيها كسب الهوائي نحو الأفق القيمة 3 dBi (ليصل إلى 19 dBi أو 17 dBi). وذلك حيث توجد زاوية ارتفاع منخفضة للمحطات الأرضية المتنقلة وحيث يمكن نَشْر المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية في اتجاه ساتل الخدمة المتنقلة الساتلية كما يُرى من المحطة الأرضية المتنقلة. وفي هذه الحالات، ينبغي أن تؤخذ الزوايا الفعلية مع الساتل ونَشْر الاتصالات المتنقلة الدولية في الحسبان وأن تضبط كثافة تدفق القدرة على قيمة ضمن المدَيات المبيَّنة.

الجدول 5

حدود كثافة تدفق القدرة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية التي ترسل قنوات متعددة

المرحلة	كسب هوائي مطراف المحطة الأرضية المتنقلة (dBi)	المرحلة 1		المرحلة 2	
		حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 492 (dBW/m²)	حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)	حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 492 (dBW/m²)	حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)
الموانئ والممرات المائية الداخلية	3	–74,9	–85,9	–30,9	–40,9
	19-3 (1)	–74,9 إلى –90,9	من –85,9 إلى –101,9	–30,9 إلى –46,9	–40,9 إلى –56,9
المطارات	3	–53,5	–63,4	–30,9	–40,9
	17-3 (1)	–53,5 إلى –67,5	–63,4 إلى –77,4	–30,9 إلى –44,9	–40,9 إلى –54,9

(1) تنطبق قِيم كثافة تدفق القدرة القائمة على كسب هوائي المحطة الأرضية المتنقلة البالغ 3 dBi في معظم الحالات، ولكن ثمة مواقع في العالم يمكن أن يتجاوز فيها كسب الهوائي نحو الأفق القيمة 3 dBi (ليصل إلى 19 dBi أو 17 dBi). وذلك حيث توجد زاوية ارتفاع منخفضة للمحطات الأرضية المتنقلة وحيث يمكن نَشْر المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية في اتجاه ساتل الخدمة المتنقلة الساتلية كما يُرى من المحطة الأرضية المتنقلة. وفي هذه الحالات، ينبغي أن تؤخذ الزوايا الفعلية مع الساتل ونَشْر الاتصالات المتنقلة الدولية في الحسبان وأن تضبط كثافة تدفق القدرة على قيمة ضمن المدَيات المبيَّنة.

الخيار B

تَرِدُ حدود كثافة تدفق القدرة لهذا الخيار في الجدول 6 وهي مشتقة بالنسبة إلى قياسات مطاريف الخدمة المتنقلة الساتلية التي أجرتها لجنة الاتصالات الفيدرالية في الولايات المتحدة في عام 2004. وتسجل الوثيقة FCC 05-30 [3] للجنة الاتصالات الفيدرالية اختباراً يستند إلى معمارية الأنظمة المتنقلة CDMA-2000 و800 GSM/TDMA و800 1 GSM. وبيّنت الوثيقة أن النظام المتنقل CDMA-2000 يقابل مستوى الحَجْب –52 dBm لفصل الترددات بين 1 و2 MHz. ومستوى الحَجْب المستعمل لهذا الخيار هو –50 dBm للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق 512 1-517 1 MHz و–35 dBm للترددات الأدنى. ولم تُدرَج في الاختبارات التي أجريت في عام 2004 المطاريفُ البحرية ومطاريف الطيران المستعملة حالياً (مثل مطاريف إنمارسات–C وإنمارسات للطيران). ويلاحظ أن إشارات الاتصالات المتنقلة الدولية–2020 والاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة يمكن أن يكون لها عرض النطاق الأوسع الذي تستخدمه إشارة النظام CDMA-2000.

[3] اللجنة FCC 05-30: "مرونة توفير الاتصالات من جانب مقدِّمي الخدمة المتنقلة الساتلية في النطاق 2 GHz والنطاق L والنطاقين 2,4/1,6 GHz – مذكرة رأي وأمر وأمر ثان بشأن إعادة النظر"، فبراير 2005.

الجدول 6

حدود كثافة تدفق القدرة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية التي ترسل قناة واحدة أو قنوات متعددة

المرحلة	المرحلة 1			المرحلة 2		
	حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 502-1 492 (dBW/m²)	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 502 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 502-1 492 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 502 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)**
مناطق الموانئ والمناطق البحرية التي تحددها الإدارات	–42,9	–42,9	–57,9	لا حاجة إلى حدّ شريطة ألا تتجاوز القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة 68 dBm	–27,9	–37,9
المطارات	–42,9	–42,9	–57,9	لا حاجة إلى حدّ شريطة ألا تتجاوز القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة 68 dBm	–27,9	–37,9

ملاحظة: تنطبق قِيم كثافة تدفق القدرة القائمة على كسب هوائي المحطة الأرضية المتنقلة البالغ 3 dBi في معظم الحالات، ولكن ثمة مواقع في العالم يمكن أن يتجاوز فيها كسب الهوائي نحو الأفق القيمة 3 dBi (ليصل إلى 19 dBi بالنسبة للمحطات الأرضية المتنقلة البحرية أو 17 dBi للمحطات الأرضية المتنقلة للطيران). وذلك حيث توجد زاوية ارتفاع منخفضة للمحطات الأرضية المتنقلة وحيث يمكن نَشْر المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية في اتجاه ساتل الخدمة المتنقلة الساتلية كما يُرى من المحطة الأرضية المتنقلة. وفي هذه الحالات، ينبغي أن تؤخذ الزوايا الفعلية مع الساتل ونَشْر الاتصالات المتنقلة الدولية في الحسبان وأن تضبط كثافة تدفق القدرة على قيمة تبيّن ذلك.

المرفق
بالملحق 3

افتراضات أداء الحَجْب لمطاريف المحطات الأرضية المتنقلة المتناولة في الجداول من 4 إلى 6

تَرِدُ أدناه في الجدولين 7و8 افتراضات أداء الحجب لمطاريف المحطات الأرضية المتنقلة للطيران والبحرية لمدى تردد إشارة الاتصالات المتنقلة الدولية ذات الصلة. ويَرِدُ وصفٌ لمصادر قِيم المرحلة 1 في الملحق 3. وفي حين أن قِيم المرحلة 2 للاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق MHz 1 517-1 512 تستند إلى المحطات الأرضية المتنقلة التي تفي بمستويات الحَجْب التقنية لهذه التوصية والواردة في الملحق 2، فإنَّ قِيم النطاق MHz 1 512-1 492 تستند إلى افتراضات. وبالتالي، عندما تتوافر مطاريف المحطات الأرضية المتنقلة التي تفي بمستويات الحَجْب التقنية الواردة في الملحق 2، قد تحتاج الإدارات إلى استعراض أداء حَجبها للنطاق MHz 1 512-1 492 وقِيم كثافة تدفق القدرة المقابلة الواردة في الملحق 3.

الجدول 7

افتراضات أداء الحَجب (dBm) لمطاريف المحطات الأرضية المتنقلة للطيران والبحرية في الخيار A

المرحلة		المرحلة 1			المرحلة 2	
مدى الترددات (MHz)		1 502-1 492	1 512-1 502	1 517-1 512	1 512-1 492	1 517-1 512
للجدول 4	المحطات الأرضية المتنقلة البحرية	–53	–68	–76	–20	–30
	المحطات الأرضية المتنقلة للطيران	–21	–35	–50,3	–20	–30
للجدول 5	المحطات الأرضية المتنقلة البحرية	–67		–78	–23	–33
	المحطات الأرضية المتنقلة للطيران	–45,6		–55,5	–23	–33

الجدول 8

افتراضات أداء الحجب (dBm) لمطاريف المحطات الأرضية المتنقلة للطيران والبحرية في الخيار B

المرحلة		المرحلة 1			المرحلة 2	
مدى الترددات (MHz)		1 502-1 492	1 512-1 502	1 517-1 512	1 512-1 492	1 517-1 512
للجدول 6	المحطات الأرضية المتنقلة البحرية	–35	–35	–50	–20	–30
	المحطات الأرضية المتنقلة للطيران	–35	–35	–50	–20	–30

الملحق 4

تدابير تنظيمية إضافية للتوافق مع المحطات الأرضية المتنقلة البرية

1-A4 مقدمة

تتناول التدابير الواردة في هذا الملحق الحالة التي تقرِّر فيها الإدارة تطبيق تدابير تنظيمية إضافية للتوافق للحدّ من مخاطر التداخل في مناطق جغرافية محدَّدة للمحطات الأرضية المتنقلة البرية. وقد يكون ذلك في مناطق محلية أو في جميع أنحاء بلد ما. ويمكن استخدام هذه التدابير بمفردها أو معاً في مناطق مختلفة من بلد ما لاستكمال بعضها البعض. وهي تشمل ما يلي:

1) تطبيق حدود كثافة تدفق القدرة على منطقة (مناطق) مختارة تستعملها المحطات الأرضية المتنقلة البرية.

2) تطبيق حد داخل النطاق للقدرة المشعة المكافئة المتناحية على المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية.

وبصفة عامة، تُنشر المحطات الأرضية المتنقلة البرية في كلّ مكان وتعمل على صعيد البلد بأكمله. ولذلك، قد لا تكون عمليات الاتصالات المتنقلة الدولية ممكنةً في النطاق 512 1-518 1 MHz في مثل هذه الحالات.

وللاطلاع على إمكانية تطبيق هذا الملحق، انظر حاشية العنوان. ويَرِدُ أدناه مزيد من التفاصيل بشأن تعريف هذه التدابير وتطبيقها.

2-A4 التدبير 1 – حدود كثافة تدفق القدرة

ينبغي للإدارات أن تحدِّد المناطق الجغرافية (أجزاء من البلد أو البلاد بأكملها) التي تنطبق عليها حدود كثافة تدفق القدرة. وتنطبق هذه المستويات القصوى لكثافة تدفق القدرة على إرسالات المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية الواردة إلى المناطق المحدَّدة بصرف النظر عن موقع المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية. ويجب الوفاء بالمستويات القصوى لكثافة تدفق القدرة عند ارتفاع محدد فوق سطح الأرض (1,5 m مثلاً) عند حدود المنطقة وداخلها. وتحسِّن حدود كثافة تدفق القدرة التوافقَ مع إرسالات الاتصالات المتنقلة الدولية وتُفرض بجانب المتطلبات التقنية الواردة في الملحق 1. وبما أن معدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية لا يمكن أن ترسلَ إلا عند توصيلها بالشبكة، فإن مسافة الفصل الجغرافية الناتجة عن مستويات كثافة تدفق القدرة للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية يمكن أن توفر أيضاً فصلاً لمعدّات المستعملين فيما يتعلق بالمحطات الأرضية المتنقلة، إلى جانب توهين إضافي ناتج عن ارتفاع هوائي معدّات المستعمِلين والجلبة المحيطة.

وتطبق حدود كثافة تدفق القدرة على مرحلتين. ففي المرحلة 1، تستند قِيَم كثافة تدفق القدرة إلى أداء الحجب المقاس للمحطات الأرضية المتنقلة البرية الحالية. وفي المرحلة 2، تستند قِيَم كثافة تدفق القدرة إلى المحطات الأرضية المتنقلة التي تستوفي مستويات القدرة على الصمود أمام الحَجْب الواردة في الملحق 1. وقيم كثافة تدفق القدرة للمرحلة 2 أقلّ تقييداً لنشر الاتصالات المتنقلة الدولية وينبغي استعمالها عندما تطلب الإدارة المعنيّة ذلك في وقت تُعتبر فيه مطاريف المحطات الأرضية المتنقلة القادرة على الصمود أكثر انتشاراً. وتتعلق حدود كثافة تدفق القدرة بالإرسالات من المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 502 1-517 1 MHz.

وعادةً ما تكون عمليات الخدمة المتنقلة الساتلية البرية مرخصةً في جميع أنحاء البلاد، وفي هذه الحالة يمكن تطبيق حدود كثافة تدفق القدرة على امتداد كامل الأراضي الوطنية. ولذلك، قد لا تكون عمليات الاتصالات المتنقلة الدولية ممكنةً في النطاق 512 1-518 1 MHz في مثل هذه الحالات.

وحدود كثافة تدفق القدرة الواردة في الجدول 9 هي أعلى وأدنى قِيم لكسب هوائي المحطات الأرضية المتنقلة الواردة في التقرير ITU-R M.2529.

الجدول 9

حدود كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية

المرحلة		المرحلة 1			المرحلة 2		
	كسب هوائي مطراف المحطة الأرضية المتنقلة (dBi) في اتجاه المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 507-1 502 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 507 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 507-1 502 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 512-1 507 (dBW/m²)**	**حدّ كثافة تدفق القدرة لإرسالات المحطات القاعدة في النطاق MHz 1 517-1 512 (dBW/m²)**
المحطات الأرضية المتنقلة المقامة على اليابسة	1 (الأدنى)	54,9–	61,9–	68,9–	19,9–	23,9–	38,9–
	32 (الأقصى)	85,9–	92,9–	99,9–	50,9–	54,9–	69,9–

ملاحظة: تنطبق حدود كثافة تدفق القدرة على القدرة الإجمالية التي تشعّها أيُّ محطة قاعدة في النطاق المشار إليه لعرض النطاق 5 MHz.

وقد تحتاج الإدارات إلى تعديل القيم وفقاً لخصائص المحطات الأرضية المتنقلة المتوقع تشغيلها في أراضيها مع مراعاة أي تمييز في هوائي المحطة الأرضية المتنقلة قد يتمّ افتراضه. ويمكن ملاحظة أن غالبية هوائيات المحطات الأرضية المتنقلة المقامة على اليابسة منخفضة الكسب لأنها أجهزة صغيرة قائمة على إنترنت الأشياء أو محمولة باليد. ومع ذلك، حيثما تُستخدم هوائيات المحطات الأرضية المتنقلة العالية الكسب، فإنها توفر مستوى أعلى من التمييز. وثمة مواقع في العالم يمكن أن يكون فيها كسب الهوائي نحو الأفق أو نحو محطة قاعدة قريباً من القيمة القصوى. وذلك حيث توجد زاوية ارتفاع منخفضة للمحطات الأرضية المتنقلة وحيث تُنشر المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية في الجوار وفي اتجاه ساتل الخدمة المتنقلة الساتلية كما يُرى من المحطة الأرضية المتنقلة. وفي هذه الحالات، ينبغي أن تؤخذ الزوايا الفعلية مع الساتل والاتجاه والمسافة فيما يتعلق بنَشْر الاتصالات المتنقلة الدولية في الحسبان وأن تضبط كثافة تدفق القدرة على قيمة تبيّن ذلك.

وقد يلزم فصل جغرافي بين المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية وحدود المناطق المحدَّدة التي تنطبق عليها حدود كثافة تدفق القدرة. وينطبق ذلك بصفة خاصة على قِيم المرحلة 1 وعلى المحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية ذات القدرة الأعلى التي تستعمل المجموعة الأعلى من ترددات الاتصالات المتنقلة الدولية (الأقرب إلى 1 518 MHz). ويعتمد الفصل الجغرافي على عدد من العوامل بما في ذلك القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية، والجلبة المحلية، وقِيَم كثافة تدفق القدرة المطبقة (المرحلة 1 أو المرحلة 2). وبالنسبة لبعض قِيم كثافة تدفق القدرة وزوايا ارتفاع هوائي المحطة الأرضية المتنقلة (المنخفضة جداً)، قد يصل هذا الفصل الجغرافي إلى عدة عشرات من الكيلومترات.

3-A4 التدبير 2 – حدود القدرة المشعة المكافئة المتناحية داخل النطاق

الغرض من حدود القدرة المشعة المكافئة المتناحية المبيّنة في الجدول 10 هو تطبيقها على المحطات القاعدة ومعدات المستعمِلين للاتصالات المتنقلة الدولية ويمكن استعمالها كتدبير قائم بذاته في جميع أنحاء بلد معيّن أو يمكن استعمالها كتدبير تكميلي في الحالات التي تقرر فيها إدارة ما عدم استعمال مستويات كثافة تدفق القدرة للمحطات الأرضية المتنقلة للطيران أو البحرية أو البرية.

وتستند قيم القدرة المشعة المكافئة المتناحية إلى القدرة على الصمود أمام الحَجْب للمحطات الأرضية المتنقلة العاملة حالياً والجيل التالي منها التي تفي بالمتطلبات التقنية لهذه التوصية.

ويمكن تطبيق حدود كثافة تدفق القدرة على مرحلتين. ففي المرحلة 1، تستند قِيَم القدرة المشعة المكافئة المتناحية إلى أداء الحجب المقاس للمحطات الأرضية المتنقلة البرية الحالية. وفي المرحلة 2، تستند قِيَم القدرة المشعة المكافئة المتناحية إلى المحطات الأرضية المتنقلة التي تفي بمستويات القدرة على الصمود أمام الحَجْب الواردة في الملحق 3.

الجدول 10

حدود القدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية وقدرة إرسال معدّات المستعمِلين من أجل التوافق مع المحطات الأرضية المتنقلة البرية (لإشارة إرسال المحطة القاعدة/معدّات المستعمِلين للاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق 512 1-517 1 MHz)

الخيار	أقصى قدرة مشعة مكافئة متناحية من المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية (dBm) النشر في المناطق الريفية	أقصى قدرة مشعة مكافئة متناحية (من المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية (dBm) النشر في الضواحي	أقصى قدرة مشعة مكافئة متناحية من المحطة القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية (dBm) النشر في المناطق الحضرية	قدرة الإرسال القصوى من معدّات مستعمِلي الاتصالات المتنقلة الدولية (dBm)
1 (المرحلة 1) (1)، (2)	19,5	7	5,5	غير محددة
1 (المرحلة 2) (1)، (3)	52,5	40	38,5	23
2 (المرحلة 1)	غير محددة	غير محددة	غير محددة	غير محددة
2 (المرحلة 2) (4)	58	58	58	23

(1) لا تتسق حدود القدرة المشعة المكافئة المتناحية مع مَعلمات الاتصالات المتنقلة الدولية القياسية، ولكنها قد تسمح بنشر تطبيقات أخرى.

(2) تحسين التوافق للمحطات الأرضية المتنقلة العاملة حالياً.

(3) توفير توافُق أفضل لمعيار الجيل التالي من المحطات الأرضية المتنقلة مقارنةً بالخيار 2.

(4) توفير التوافق مع معيار الجيل التالي من المحطات الأرضية المتنقلة، ولكن مع تداخُل أعلى مقارنةً بالخيار 1.